



Rischio cadute dall'alto



# MOLISE SICURO

**INAIL**

**DIREZIONE  
REGIONALE  
MOLISE**

**Cadute dall'alto in edilizia:  
norme e analisi del rischio**



ing. Pasquale Finelli - Campobasso 28 aprile 2022

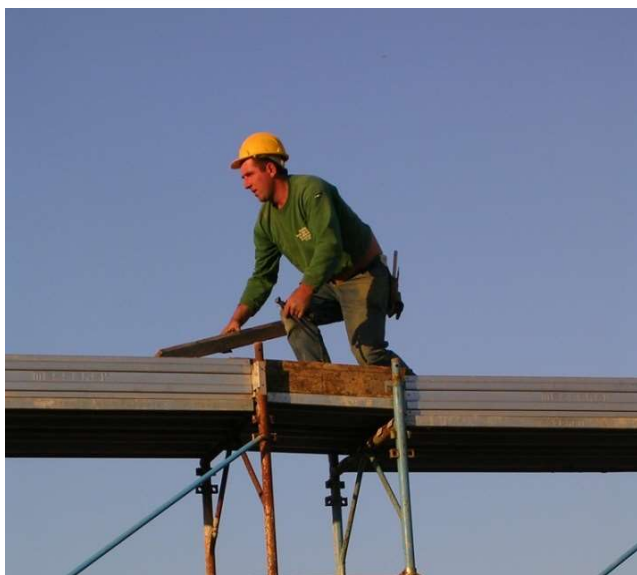


# Rischio cadute dall'alto





# Rischio cadute dall'alto





## Rischio cadute dall'alto



### ***Lavori in quota nelle Costruzioni***

Montaggio, uso e smontaggio di ponteggi

Lavori sulle coperture, cornicioni e gronde

Montaggio elementi prefabbricati

Lavori di impiantistica in quota

Realizzazione strutture in elevazione (solai, pilastri, ..)

Lavori di manutenzione facciate edifici

Lavori su pendii e scarpate

Lavori di demolizione

Montaggio e smontaggio apparecchi di sollevamento tipo gru

Lavori su scale

Lavori su pali, tralicci, torri, ciminiere

Scavi e pozzi



## Rischio cadute dall'alto



### L'infornio mortale per caduta dall'alto.

Le cadute dall'alto rappresentano circa un terzo degli infornio mortali sui luoghi di lavoro.

Il settore maggiormente colpito è quello delle Costruzioni con oltre il 65% degli eventi accaduti, seguito dall'Agricoltura con circa l'11%.

La lesione maggiormente riscontrata è la frattura in oltre il 77% dei casi e la sede interessata il cranio con il 53%.

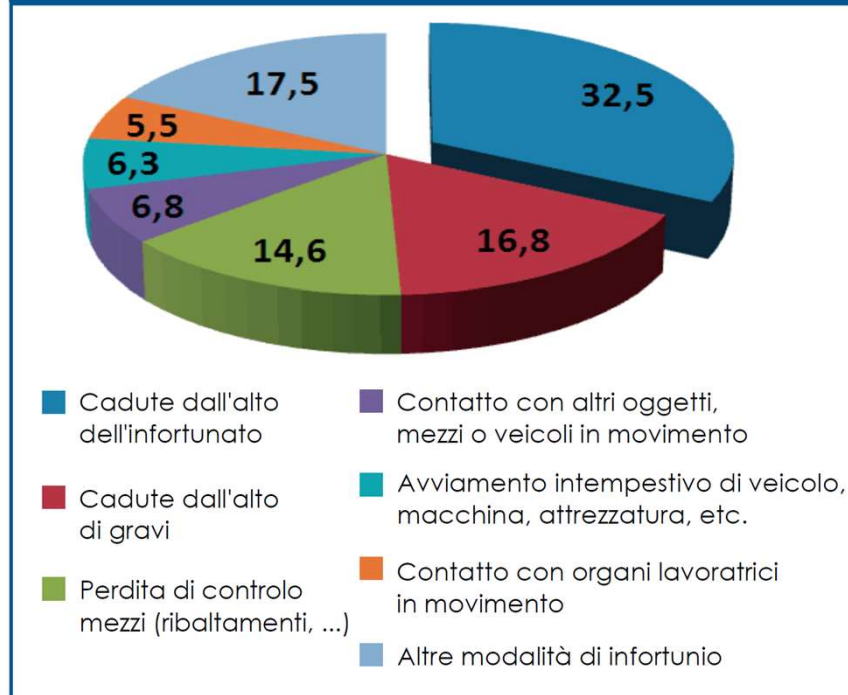
I lavoratori vittime di infornio mortale per caduta dall'alto presentavano una situazione contrattuale irregolare nel 10% dei casi.

I lavoratori con più di 50 anni rappresentano oltre il 47% degli infornio.

Le cadute sono avvenute in oltre il 70% dei casi in imprese aventi fino a 9 dipendenti.

I lavoratori stranieri deceduti negli infornio mortali sono circa il 17%.

Figura 1 Infornio mortali per modalità di accadimento (valori %)





## Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto. Dove avviene l'infortunio

	Mortali	Gravi
<b>Tetti ed altre parti di edificio *</b>	<b>24,3</b>	<b>9,9</b>
<b>Scale portatili</b>	<b>12,3</b>	<b>12,4</b>
<b>Ponteggi</b>	<b>10,1</b>	<b>12,6</b>
<b>Trabattelli</b>	<b>2,2</b>	<b>7,2</b>

\* Per caduta diretta o sfondamento di lastra di copertura



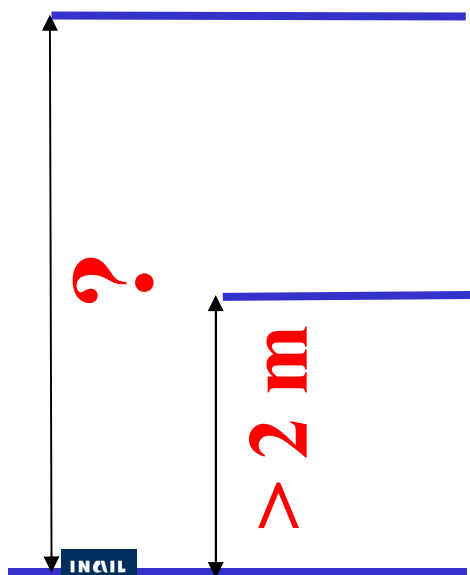
## Rischio cadute dall'alto



### La normativa di riferimento

**D.Lgs. 9 aprile 2008, n 81**

Testo unico delle norme in materia di salute e sicurezza  
nei luoghi di lavoro



**Art. 107.** Si intende per **lavoro in quota**: attività lavorativa che espone **il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m** rispetto ad un piano stabile.

L'art. 16 del D.P.R. n. 164/1956 (abrogato dal D.Lgs 81/2008): "nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m. 2, devono essere adottate adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose"



## Rischio cadute dall'alto



# Lavoro in quota

## SENTENZA SU CADUTA AL SUOLO DA UN'ALTEZZA INFERIORE A 2 METRI

### RIFERIMENTO GIURISPRUDENZIALE:

Cassazione Penale, Sez. IV, 15 settembre 2017, n. 42261 – Caduta al suolo calcolata in riferimento all'altezza alla quale il lavoro viene eseguito rispetto al terreno sottostante.



Datore di lavoro condannato per un infortunio accaduto a un lavoratore che, mentre smontava un'opera provvisoria all'interno del cantiere edile, cadeva al suolo da un'altezza di circa 1,80 m.

Il datore di lavoro non riteneva che si trattassero di lavori in quota, poiché il piano di calpestio era posto all'altezza di metri 1,80 e dunque i lavori non erano eseguiti ad un'altezza superiore a 2 metri.

Il ricorso è stato rigettato con questa motivazione:

"Si è ritenuto, in giurisprudenza, che l'altezza superiore a m 2 dal suolo va calcolata in riferimento all'altezza alla quale il lavoro viene eseguito, rispetto al terreno sottostante, e non al piano di calpestio del lavoratore ..."





## Rischio cadute dall'alto



# Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

**Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota** non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, **sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure**, in conformità ai seguenti criteri:

- **priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;**





## Rischio cadute dall'alto



# Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

**Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego.** Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente.

Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una **scala a pioli** quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati **sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi** alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.





## Rischio cadute dall'alto



# Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

**Il datore di lavoro**, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, **prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute.**

Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota **soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza** e la salute dei lavoratori.

**Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota.**



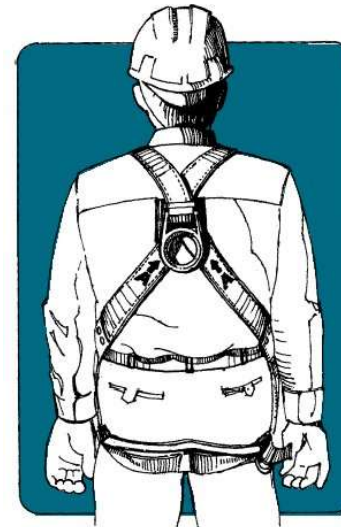
## Rischio cadute dall'alto



### Articolo 115 - Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto

1. **Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva**, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione **idonei per l'uso specifico** composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, **conformi alle norme tecniche**, quali i seguenti:

- a) imbracature;
- b) connettori;
- c) dispositivo di ancoraggio;
- d) cordini;
- e) dispositivi retrattili;
- f) guide o linee vita flessibili;
- g) guide o linee vita rigide;
- h) assorbitori di energia.



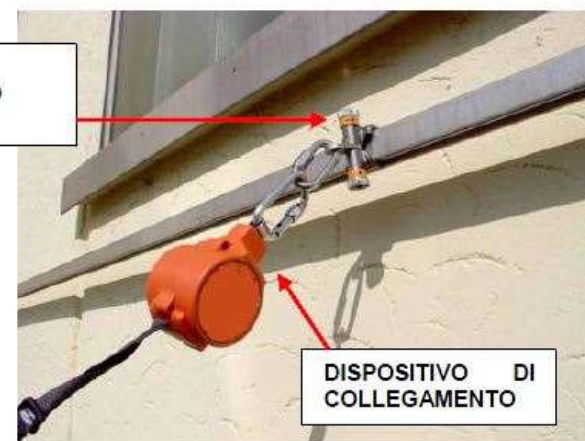


## Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto e DPI

Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta con assorbimento di energia





## Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto e DPI

## Imbracatura anticaduta

L'imbracatura anticaduta è un supporto per il corpo che ha lo scopo di contribuire ad arrestare la caduta in condizioni di sicurezza, distribuendo la maggior parte del carico sugli arti inferiori.

È completa di bretelle e cosciali, l'anello anticaduta si trova nella parte alta delle bretelle per trattenere il corpo in sospensione inerte in posizione sub verticale in attesa di soccorso.



**Step 1**

Hold harness by back D-ring. Shake harness to allow straps to fall in place.

**Step 2**

If chest, leg and/or waist straps are buckled, release straps and unbuckle at this time.

**Step 3**

Slip straps over shoulders so **D-ring is located in middle of back between shoulder blades.**



**Step 4**

Pull leg straps between legs and connect to opposite end. Repeat with second leg strap. If belted harness, connect waist strap after leg straps.

**Step 5**

**Connect chest strap and position in midchest area.** Tighten to keep shoulder straps taut.

**Step 6**

After all straps have been buckled, **tighten all buckles so that harness fits snug but allows full range of movement.** Pass excess strap through loop keepers.



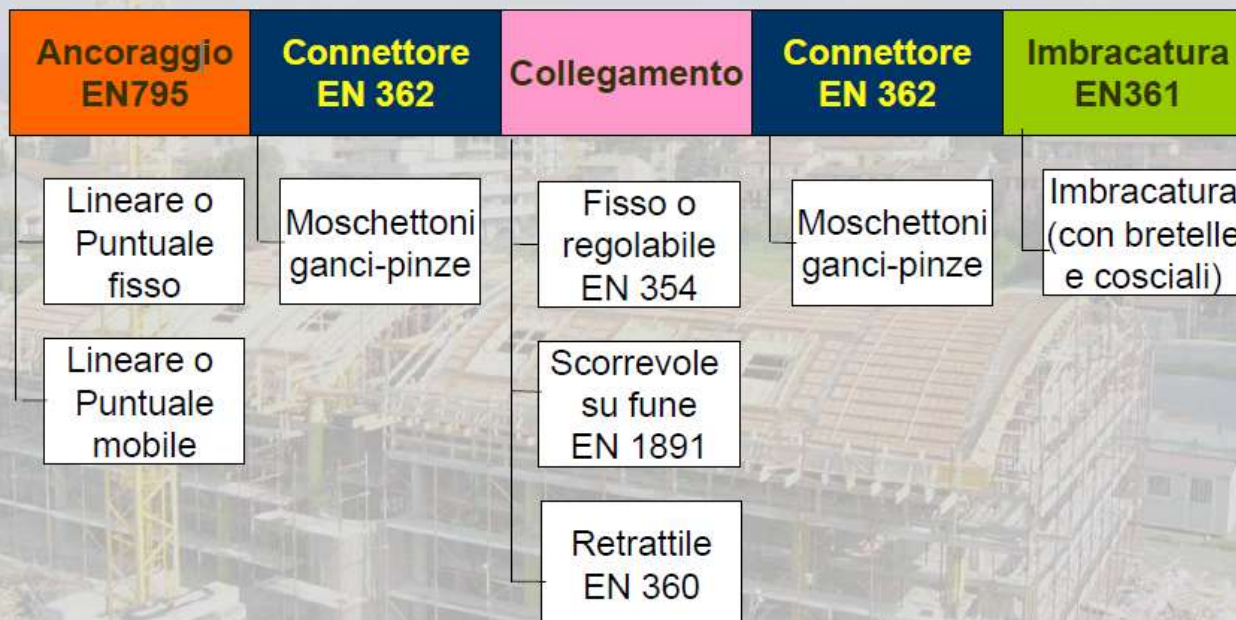
## Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto e DPI



**Sistema anticaduta: catena della sicurezza composta da 5 elementi**





## Rischio cadute dall'alto



### La normativa di riferimento

#### **D.Lgs. 9 aprile 2008, n 81**

Testo unico delle norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

Articolo 113 - Scale

Articolo 115 - Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto (DPI)

Articolo 116 - Obblighi dei datori di lavoro concernenti l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi

Articolo 122 - Ponteggi ed opere provvisionali

Articolo 123 - Montaggio e smontaggio delle opere provvisionali

Articolo 124 - Deposito di materiali sulle impalcature

Articolo 125 - Disposizione dei montanti

Articolo 126 - Parapetti

Articolo 127 - Ponti a sbalzo

Articolo 128 - Sottoponti

Articolo 129 - Impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio

Articolo 130 - Andatoie e passerelle





## Rischio cadute dall'alto



### La normativa di riferimento

#### **D.Lgs. 9 aprile 2008, n 81**

Testo unico delle norme in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

#### SEZIONE V - PONTEGGI FISSI

Articolo 131 - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego

Articolo 132 - Relazione tecnica

Articolo 133 - Progetto

Articolo 134 - Documentazione

Articolo 135 - Marchio del fabbricante

Articolo 136 - Montaggio e smontaggio

Articolo 137 - Manutenzione e revisione

Articolo 138 - Norme particolari

#### SEZIONE VI - PONTEGGI MOVIBILI

Articolo 139 - Ponti su cavalletti

Articolo 140 - Ponti su ruote a torre



Rischio cadute dall'alto



# VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI CADUTE DALL'ALTO



## Rischio cadute dall'alto



# Valutazione dei rischi nelle cadute dall'alto

Nei lavori in quota, quando il dislivello è maggiore di 2 metri, devono essere adottate misure di protezione collettive (parapetti, impalcati, reti, . . .) per i lavoratori esposti a tale rischio.

Qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei dispositivi di protezione individuali (DPI) di arresto della caduta.

In tale contesto si è esposti a rischi, sia di cadute dall'alto (o strettamente connessi ad essa), sia di natura diversa in relazione alla attività specifica che si svolge in quota.

Si individuano le seguenti tipologie:

- **Rischio prevalente di caduta;**
- **Rischio susseguente alla caduta con il DPI derivante da:**
  - arresto del moto di caduta per effetto delle sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura sul corpo;
  - sospensione inerte del corpo dell'utilizzatore che resta appeso al dispositivo di arresto caduta (tempo di permanenza in tale posizione).
  - oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (effetto pendolo);



## Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto e DPI

## Rischi e conseguenze dell'arresto caduta

$$V = \sqrt{2gh}$$

*La velocità di un corpo che cada per soli 2 metri è circa 22,3 km/h*

$$E = \frac{1}{2} mv^2$$

*L'energia del corpo che cade è proporzionale alla massa e al quadrato della velocità*

$$F = E/h$$

*la forza  $F$  da dissipare dipende dallo spazio di frenata*

*$E$  è l'energia cinetica*

*$h$  è lo spazio di frenata*



## Rischio cadute dall'alto



### Forza di impatto in funzione dell'altezza di caduta

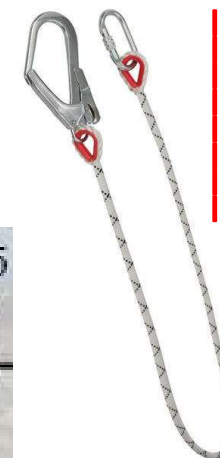
Caduta 2 m

Massa di 80 Kg

Spazio di frenata di 0,10 m

Forza d'arresto di circa 1600 kg, eccessiva per l'operatore.

Un operatore è in grado, se indossa una imbracatura completa di assorbitore, di sopportare senza danni una forza d'arresto pari a 600 kg.



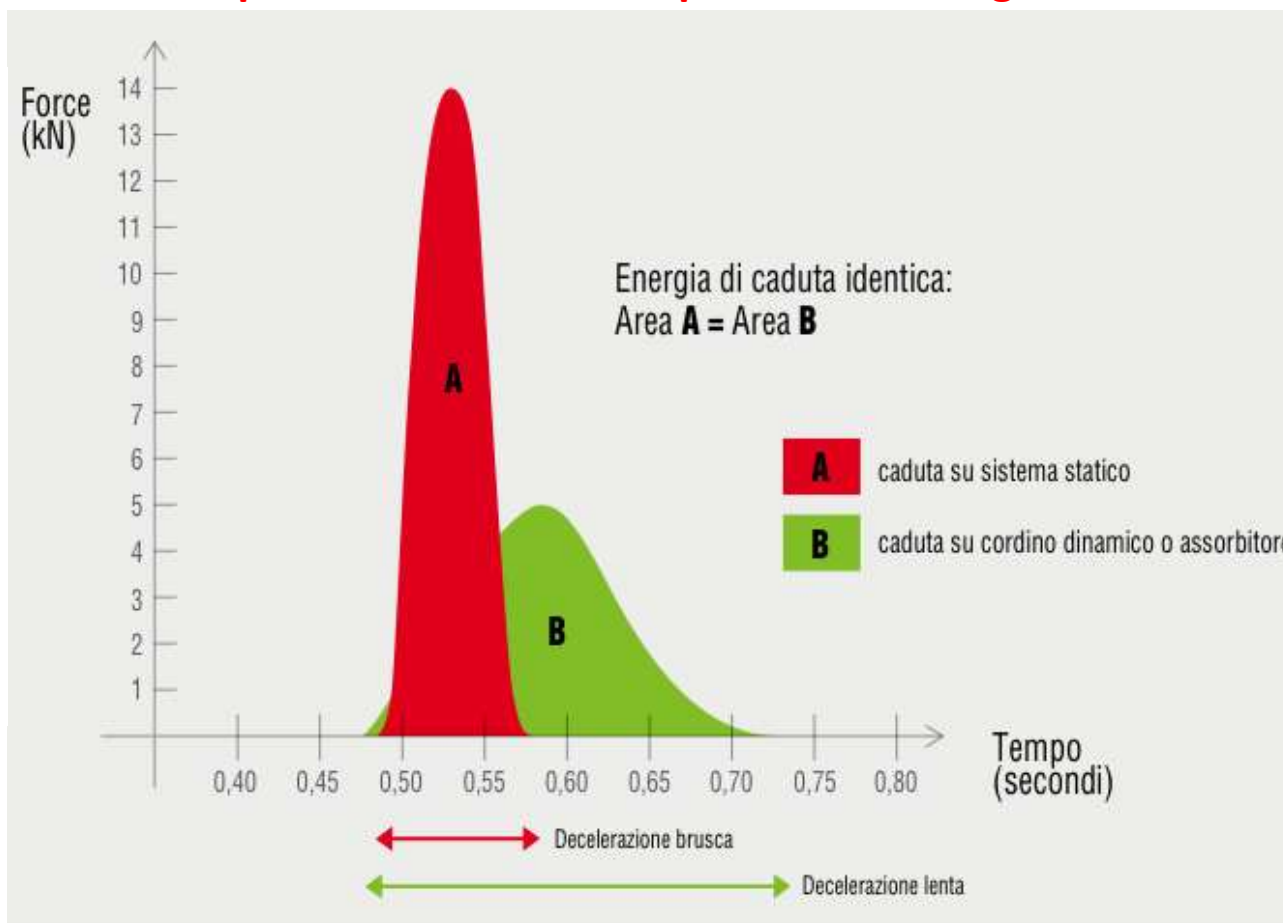


# Rischio cadute dall'alto



## Forza di impatto in funzione dell'altezza di caduta

esempio caduta di 1,5 m - operatore di 80 kg





## Rischio cadute dall'alto



### La sospensione inerte: conseguenze

La **sospensione inerte** in una qualsiasi imbracatura, può provocare gravi disturbi fisiologici dovuti alla compressione dei vasi degli arti inferiori e al conseguente disturbo del ritorno di sangue venoso.

La sospensione inerte, a seguito di perdita di conoscenza, può indurre una “patologia causata dall'imbracatura”, che può portare ad un malessere grave in tempi molto rapidi, inferiore anche ai 20 minuti.

Il documento di valutazione del rischio e il piano operativo devono prevedere oltre il rischio di caduta dall'alto anche il rischio di sospensione inerte e adottare misure o interventi di emergenza che riducano il tempo di sospensione inerte a pochi minuti.

**In conclusione:** nelle cadute con arresto si ha un rischio per la sicurezza dell'operatore qualunque sia il modello di imbracatura usato pertanto le squadre devono essere formate, addestrate e autonome per portare soccorso ad un operatore incosciente o incapace di auto soccorrere





## Rischio cadute dall'alto

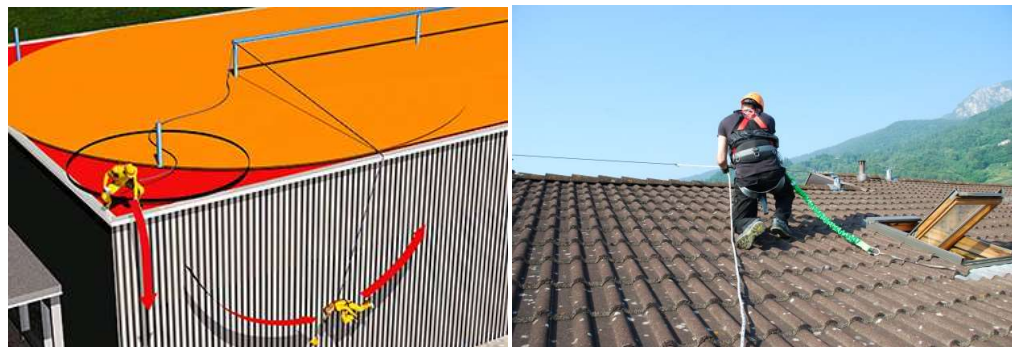


### Effetto Pendolo

E' un movimento oscillatorio incontrollato e incontrollabile che un corpo collegato ad un ancoraggio può subire per effetto di una caduta.

La consistenza di questo effetto dipenderà sia dal grado di attrito tra la linea o il punto di ancoraggio e il DPI, sia dalla distanza fra gli ancoraggi della linea, sia dal tipo di fune.

Nel caso ci sia la possibilità che il lavoratore durante l'effetto pendolo incontri un ostacolo è necessario prevedere una configurazione diversa dell'ancoraggio (per esempio, un ancoraggio intermedio sopra l'ostacolo) o un sistema alternativo.







## Rischio cadute dall'alto



### Piano di emergenza

Deve essere predisposta una procedura che preveda l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore rimasto sospeso al sistema di arresto caduta.

Deve essere prevista la presenza di lavoratori che posseggano la capacità operativa di garantire autonomamente l'intervento di emergenza in aiuto del lavoratore sospeso al sistema di arresto caduta.

Nel caso che, a seguito di analisi del rischio e della conformità dei luoghi di lavoro, si ritiene che non sia possibile operare in maniera autonoma, deve essere definita un'apposita procedura del soccorso pubblico.



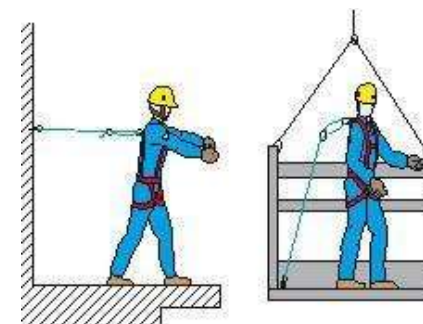
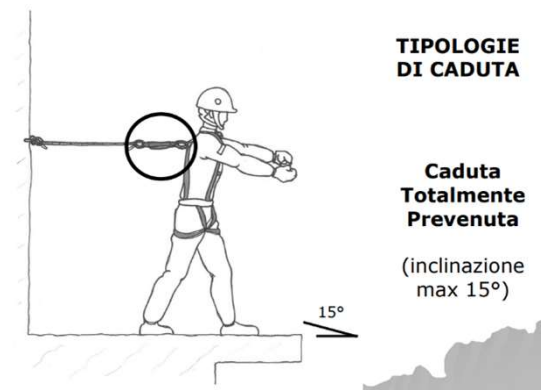
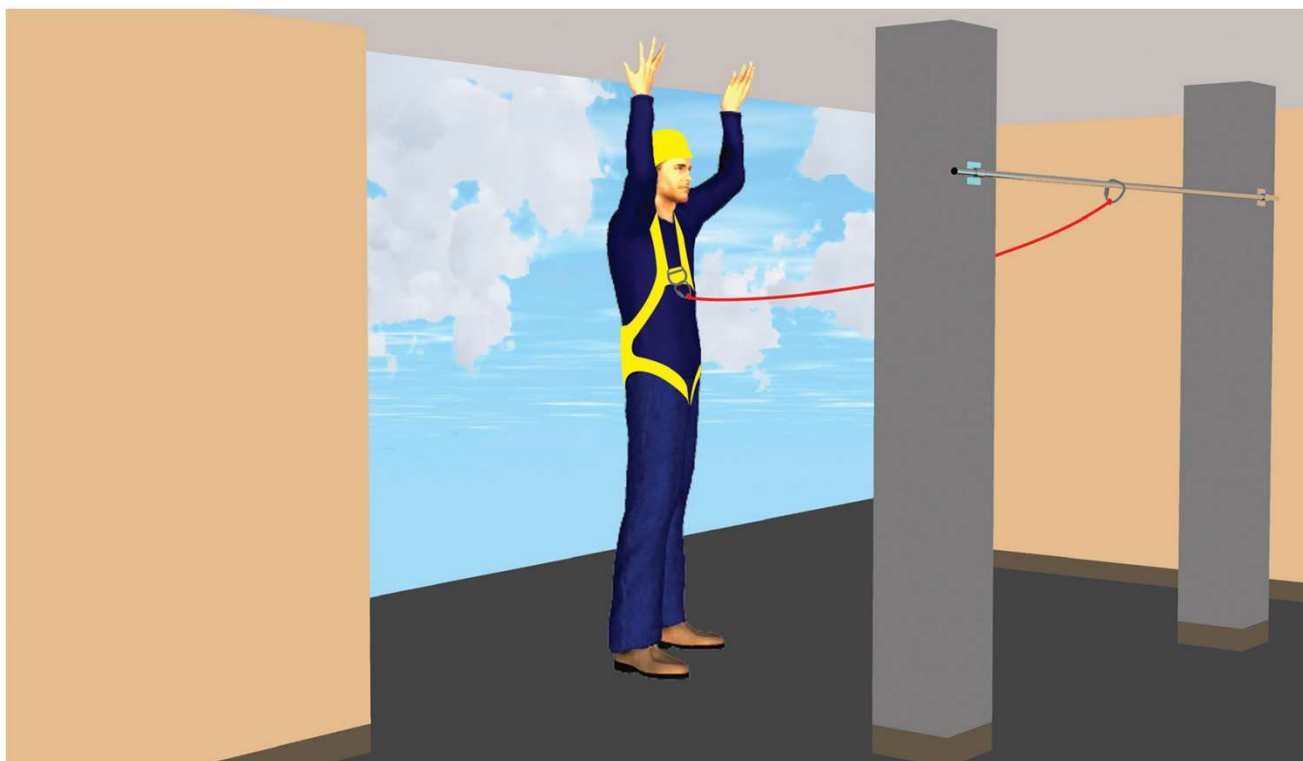


# Rischio cadute dall'alto



## Livelli di protezione nelle cadute dall'alto

### 1. Caduta prevenuta o trattenuta



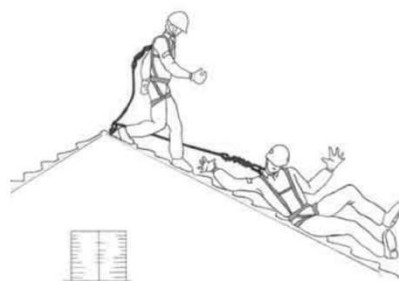


# Rischio cadute dall'alto



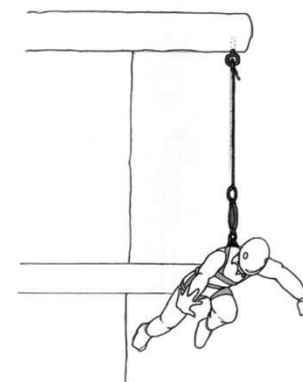
## Livelli di protezione nelle cadute dall'alto

### 2. Caduta contenuta o limitata (massimo 60 cm)



**TIPOLOGIE DI CADUTA**

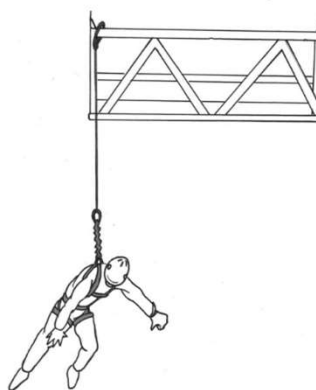
**Caduta contenuta**  
Max 60 cm  
(pendii inclinati)



**TIPOLOGIE DI CADUTA**

**Caduta Limitata**  
Max 60 cm  
(anche pendii inclinati)

### 3. Caduta libera (massimo 150 cm)

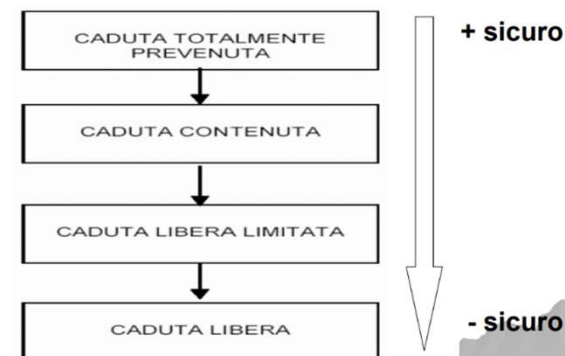


**TIPOLOGIE DI CADUTA**

**Caduta Libera**  
Superiore a 0,6 m  
max 1,5 m

Criteria di priorità

**SCELTA DEL SISTEMA**





## Rischio cadute dall'alto



# Calcolo della distanza di caduta libera

La distanza di caduta libera (DCL) con il solo uso di un cordino viene calcolata nel seguente modo:

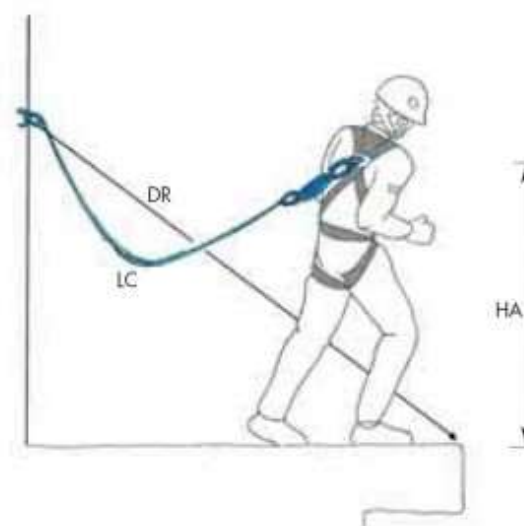
$$DCL = LC - DR + HA$$

con

**LC** = lunghezza del cordino

**DR** = distanza in linea retta tra il punto fisso di ancoraggio e punto del bordo oltre il quale è possibile cadere

**HA** = 1,5 m minima altezza da considerare tra l'attacco del cordino e i piedi dell'operatore (altezza operatore)





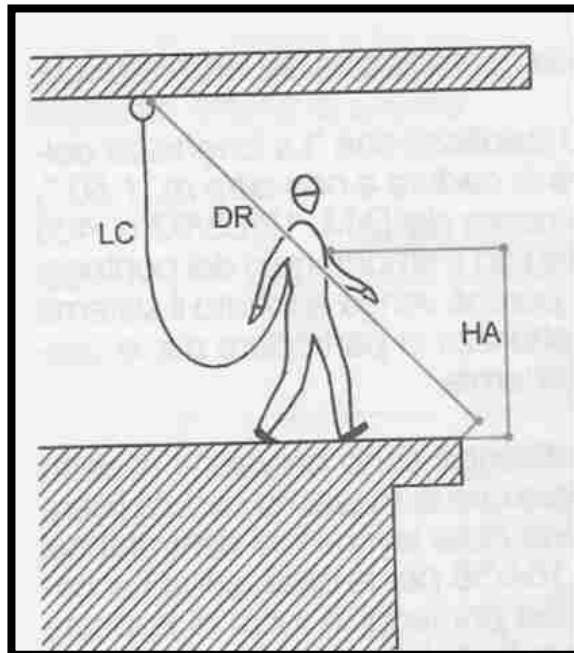
## Rischio cadute dall'alto



# Calcolo della distanza di caduta libera

La distanza di caduta libera (DCL) -  $DCL = LC - DR + HA$

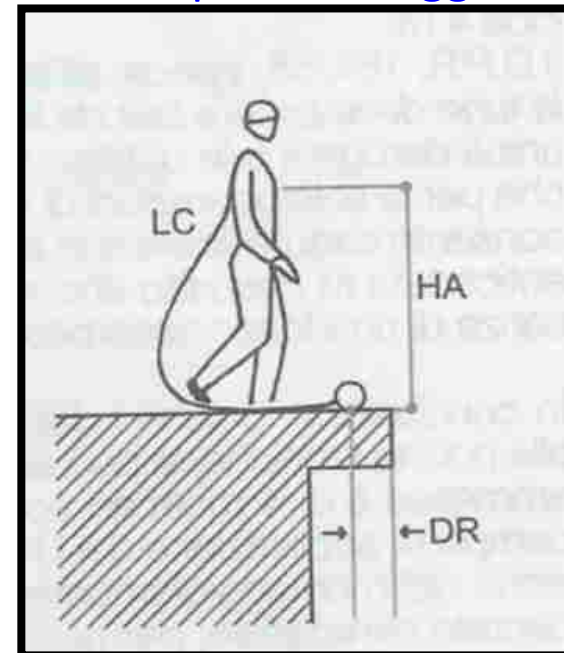
1° esempio ancoraggio in alto



LC = 2 m DR = 3 m HA = 1,5m

DCL = 0,5 m

2° esempio ancoraggio in basso



LC = 2 m DR = 0,60 m HA = 1,5m

DCL = 2,9 m



## Rischio cadute dall'alto



# Livelli di protezione nelle cadute dall'alto

## TIRANTE D'ARIA

Spazio libero da ostacoli necessario per arrestare una caduta in condizioni di sicurezza

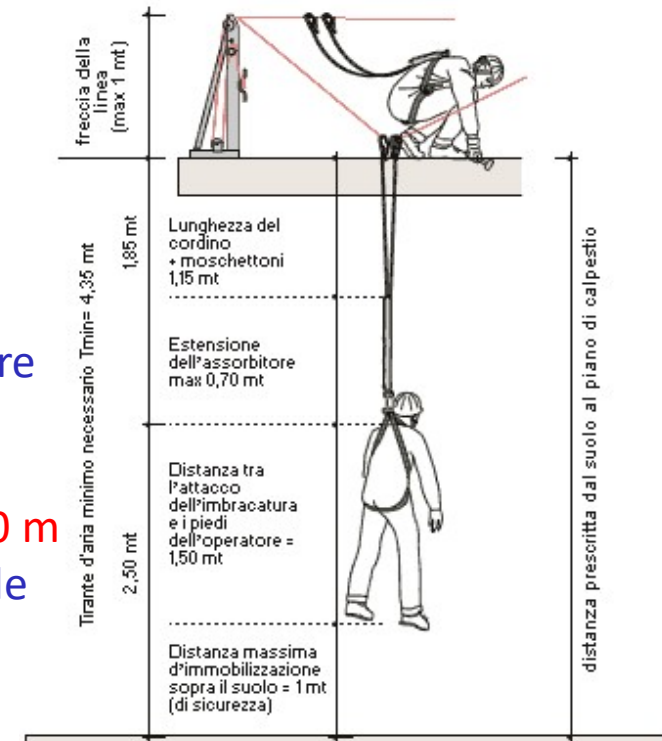
Nel caso di linea vita flessibile la naturale elasticità della fune crea una freccia verso il basso, aumentando spesso il tirante d'aria minimo al di sotto della zona operativa.

### Esempio di tirante d'aria

1. Distanza di partenza più bassa causa freccia di flessione = **1,0 m** (estensione max del sistema lineare di ancoraggio)
2. Lunghezza del cordino = **1,15 m**
3. Allungamento dell'assorbitore di energia max = **0,70 m**
4. Altezza dell'attacco dell'imbracatura rispetto al piede della persona = **1,50 m**
5. Spazio residuo: **1,0 m**

**Tirante d'aria 5,35 m**

Esempio 2  
Assorbitore con cordino  $L_t = 1.15\text{mt}$   
Estensione assorbitore dopo caduta =  $0.7\text{mt}$





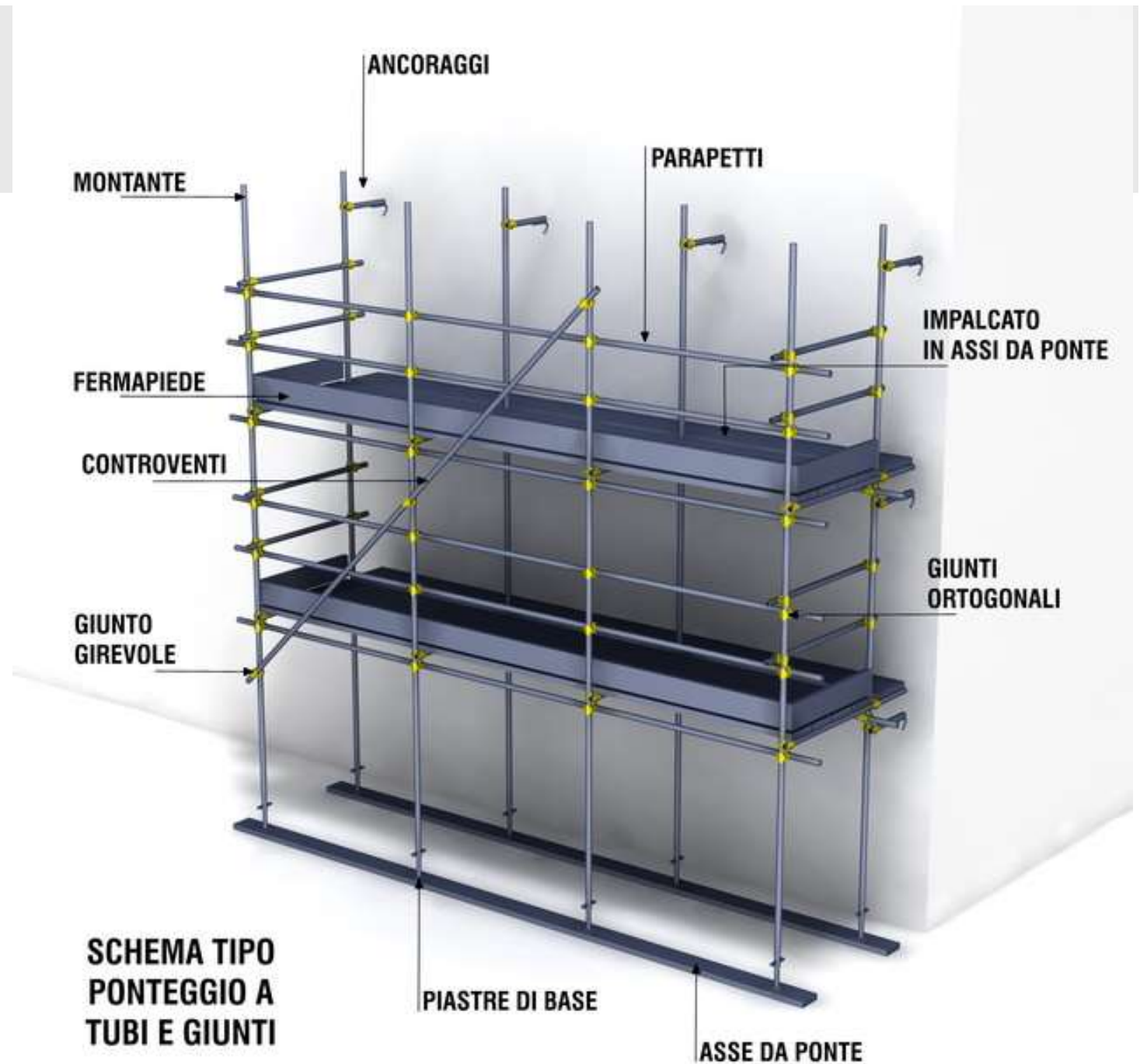
Rischio cadute dall'alto



Ponteggi e opere provvisorie



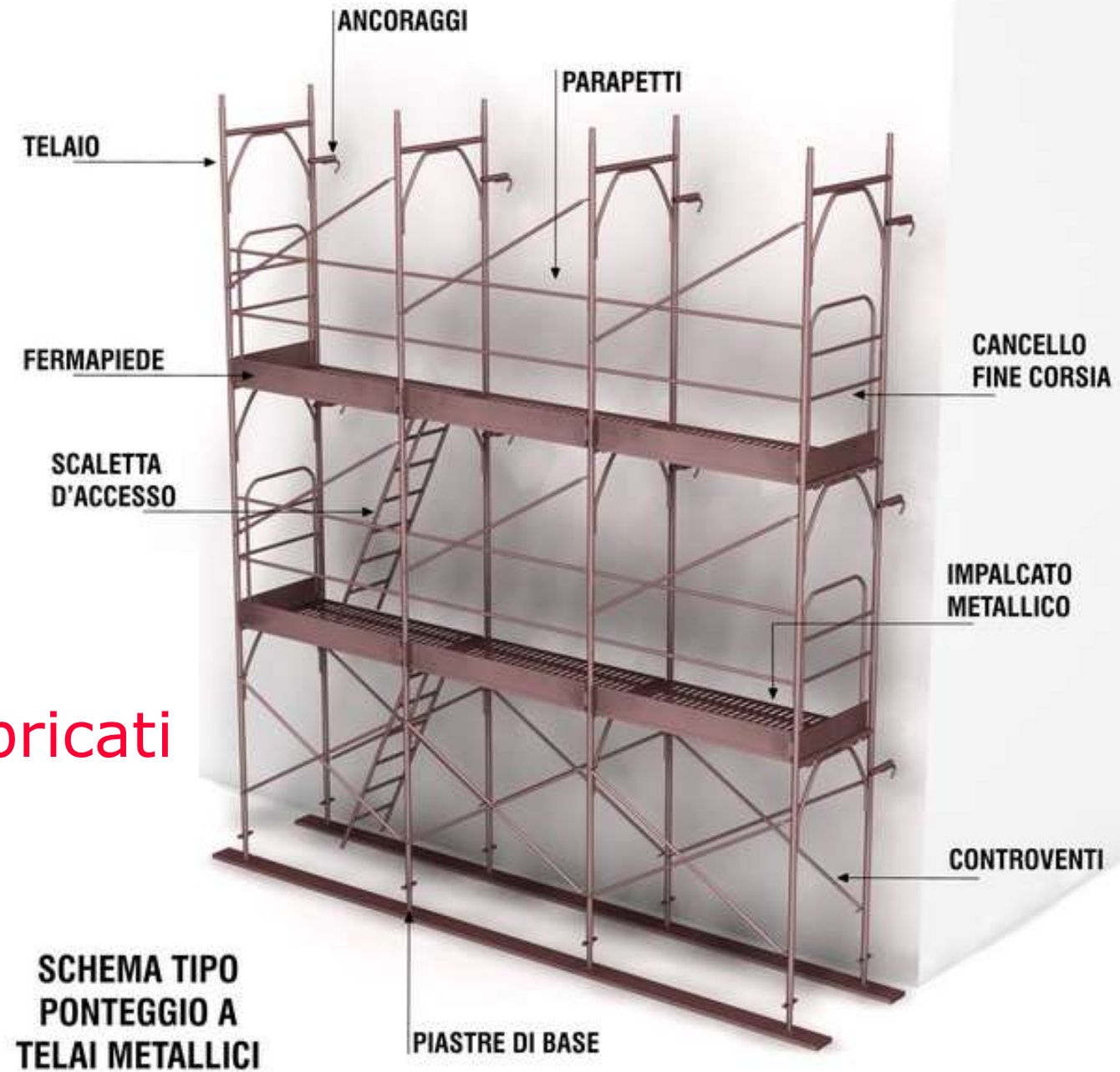
## PONTEGGI a tubi e giunti





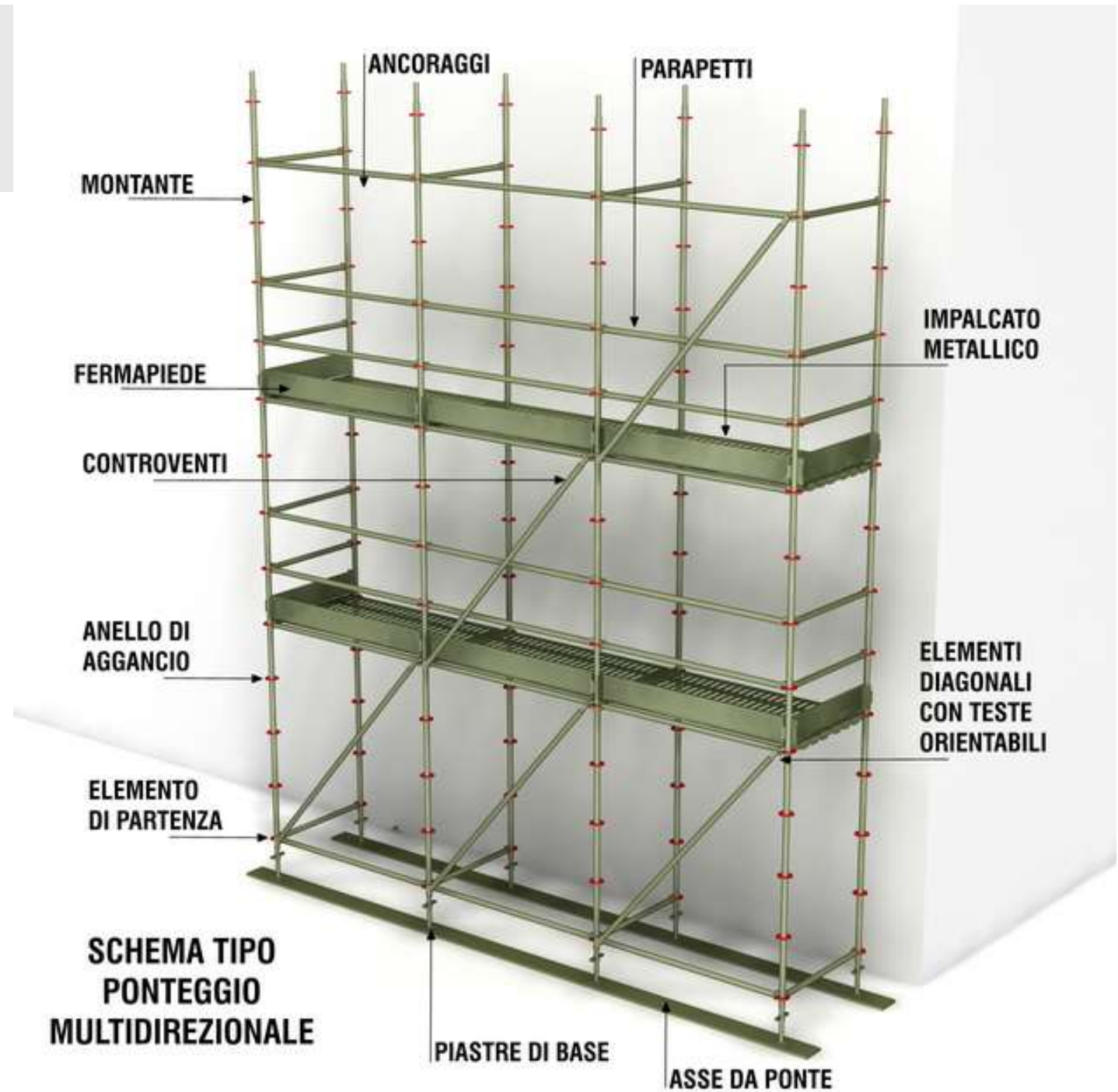


## PONTEGGI a telai prefabbricati





## PONTEGGI a montanti e traversi prefabbricati





## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

**Documentazione** da tenere in cantiere per potere montare il ponteggio:

- copia autorizzazione ministeriale completa di allegati in cui sono presenti
  - gli schemi tipo di ponteggio con l'indicazione dei carichi ammessi;
  - le istruzioni tecniche occorrenti per la progettazione;
  - le istruzioni tecniche per il montaggio, impiego e smontaggio;
  - descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio e le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati, le tolleranze dimensionali ...
- copia del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) del ponteggio in opera. Nei lavori in quota il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) in funzione della complessità del ponteggio scelto che comprenda un disegno esecutivo firmato dalla persona competente con indicazione degli appoggi e degli ancoraggi, i piani di ponteggio contemporanei e i carichi ammissibili;



## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

#### montaggio del ponteggio metallico

- per ponteggi complessi non conformi agli schemi di montaggio o per ponteggi superiori a 20 metri: progetto di calcolo firmato da tecnico autorizzato + disegno esecutivo.
- le operazioni di tracciamento, montaggio, trasformazione e smontaggio devono essere eseguite da parte di personale specializzato (con corsi di formazione ai sensi del D.Lgs 81/08) con utilizzo di disegni esecutivi e sotto il diretto controllo di un preposto o capocantiere
- controllo se gli elementi di montaggio sono della stessa marca (controllo del marchio della casa costruttrice);
- stato di conservazione degli elementi, escludendo quelli non integri; i materiali devono essere sempre in buone condizioni. I tubi anche leggermente curvati non vanno mai utilizzati con particolare riguardo per i montanti.
- uso di DPI: cinture di sicurezza, caschi, scarpe antidrucciolevoli, guanti;



## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

- divieto di salire e di scendere dai montanti;
- realizzare appoggio a terra dei montanti valutando l'orizzontalità del piano di appoggio e la resistenza del terreno; le basette di partenza dovranno poggiare su tavole in legno per distribuire il carico sul terreno
- sotto il ponte di lavoro va costruito sempre un sottoponte di sicurezza alla distanza massima di 2,5 metri;
- protezione nel passaggio sotto il ponteggio o protezione della caduta di materiali con mantovane (la 1<sup>a</sup> ad  $h < 4\text{m}$  e, per altezze maggiori di 16 m, le altre ogni 12 m);
- il piano di lavoro deve essere realizzato in tavoloni in legno oppure con tavolato in metallo; le tavole in legno utilizzate come piano di calpestio devono avere spessore non inferiore ai 4 cm e larghezza non inferiore ai 20 cm e le loro estremità devono sovrapporsi per almeno 40 cm.



# Rischio cadute dall'alto





## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

- i montanti devono essere sempre perfettamente verticale e il piano di lavoro orizzontale;
- i ponteggi devono essere opportunamente controventati, ogni controvento dovrà resistere a trazione e compressione
- il parapetto deve essere alto 1 metro, la tavola fermapiede 20 cm e occorre sempre disporre un traverso a metà;
- il ponteggio va sempre ancorato all'edificio con i sistemi di ancoraggio previsti nella autorizzazione ministeriale (minimo 1 ogni 22 mq)
- proteggere i montanti a terra da urti o danni provocati da materiale scaricato, carichi, macchine;
- **a montaggio ultimato il capocantiere** dovrà verificare che il ponteggio sia stato realizzato secondo lo schema o il progetto e, dopo aver apposto la sua firma sul disegno esecutivo, **autorizzerà l'uso del ponteggio da parte dei lavoratori**



# Rischio cadute dall'alto







## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

#### Controllo periodico del ponteggio in cantiere;

- verifica esatta corrispondenza tra quanto stabilito dai progetti esecutivi e quanto visibile in cantiere;
- verifica dello stato del terreno e delle condizioni di appoggio a terra di tutta a struttura nei punti considerati critici; livellamento dei piani di calpestio;
- verticalità dei montanti e correttezza dei collegamenti;
- presenza di sistemi di sollevamento (paranchi, cavalletti, tiri a bandiera, ecc.) previsti nel progetto;
- stato di conservazione delle strutture;
- il responsabile del cantiere ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti e della efficienza degli ancoraggi e dei controventi
- in caso di neve o di vento eccessivo interrompere l'attività lavorativa
- controllare l'azione aggiuntiva generata da teli e cartelloni pubblicitari



## Rischio cadute dall'alto



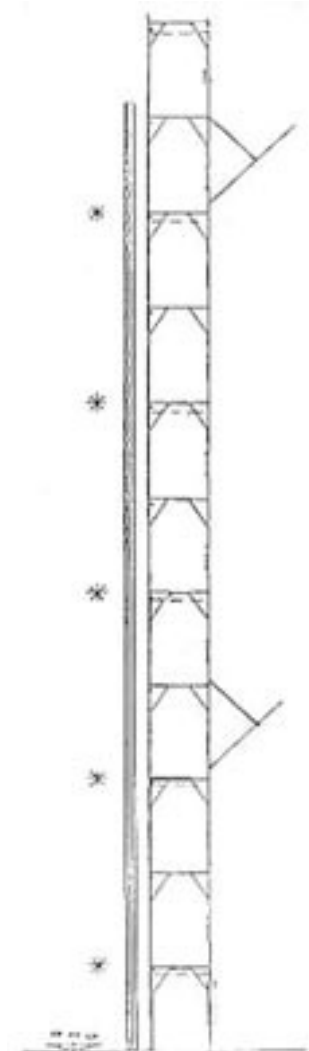
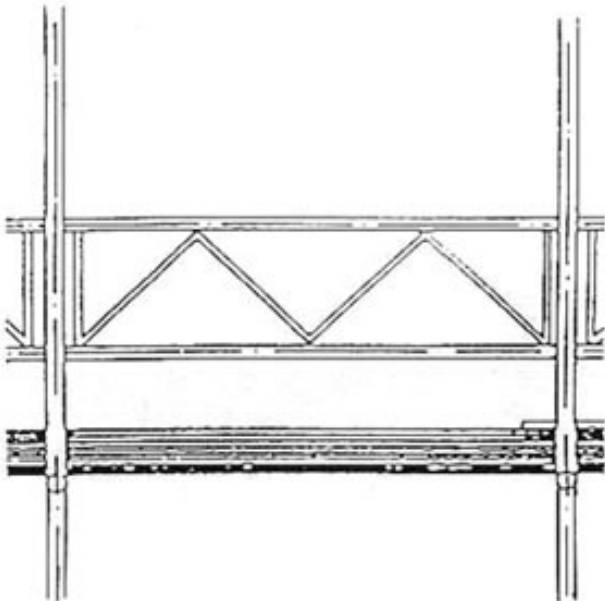
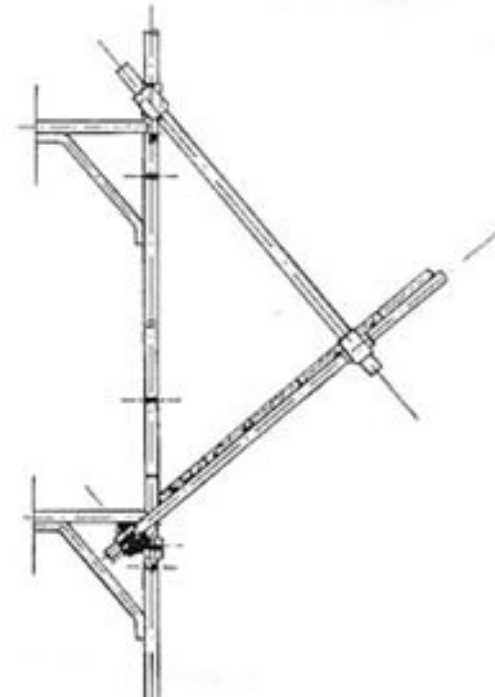
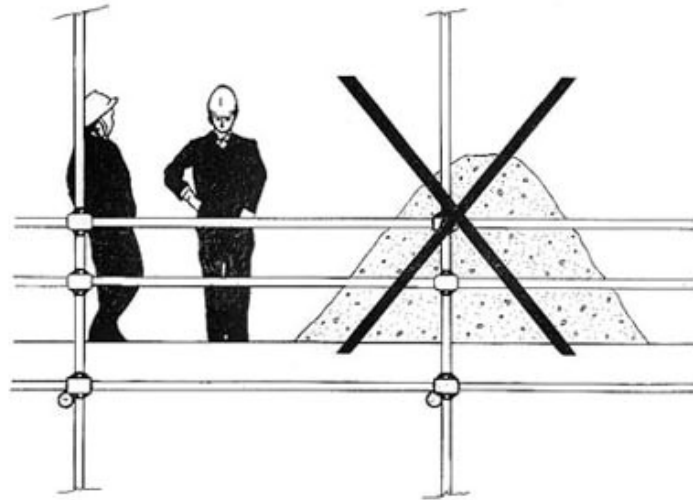
### PONTEGGI

**controllo** del ponteggio in cantiere;

- correttezza degli ancoraggi;
- serraggio dei bulloni dei giunti e loro controllo;
- corretta installazione di tutte le protezioni anticaduta: parapetti, tavola fermapiede, interspazio < di 60 cm;
- interspazio < di 20 cm tra edificio e ponteggio nel caso di assenza di parapetti interni;
- modifica di quanto stabilito in fase di progetto solo a seguito di una variazione firmata dal progettista;
- i piani di calpestio del ponteggio e le piazzole di carico non devono essere utilizzate come deposito; non devono inoltre essere depositati temporaneamente carichi di peso maggiore di quello stabilito (300 kg/mq per il piano e sottopiano di servizio da costruzione e max 450 kg/mq la piazzola di carico)



# Rischio cadute dall'alto





## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

**smontaggio** del ponteggio metallico;

- non togliere inizialmente tutti gli ancoraggi, ma in modo regolare secondo l'avanzamento dello smontaggio. Iniziare eliminando i controventi
- utilizzare cintura di sicurezza e fune di trattenuta collegata alla parte inferiore del ponteggio ancora ancorata
- vietato gettare gli elementi del ponteggio; utilizzare apposito apparecchio di sollevamento
- i tubi vanno imbracati e movimentati a mano o con la gru; i giunti vanno calati a terra in contenitori e non lanciati dall'alto;
- gli elementi vanno puliti e tolta la ruggine;



## Rischio cadute dall'alto



### PONTEGGI

#### smontaggio del ponteggio metallico;

- si dovrà valutare la eventuale diminuzione di spessore dovuta alla corrosione del metallo, nel caso in cui lo spessore scendesse sotto la tolleranza ammessa gli elementi danneggiati non potranno più essere usati;
- procedere alla conservazione degli elementi del ponteggio in luoghi ventilati; non accatastare il legname sul terreno
- dotare il personale addetto allo smontaggio di appositi DPI (cintura di sicurezza ad imbraco globale, fune di ritenuta con moschettone, guanti, casco, calzature);



Rischio cadute dall'alto



Scale

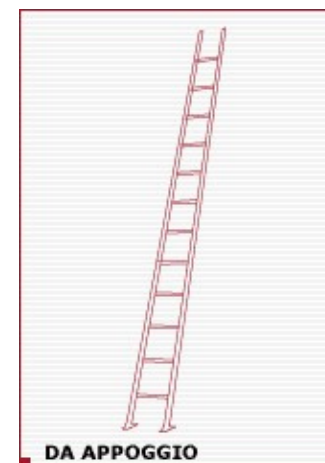


## Rischio cadute dall'alto

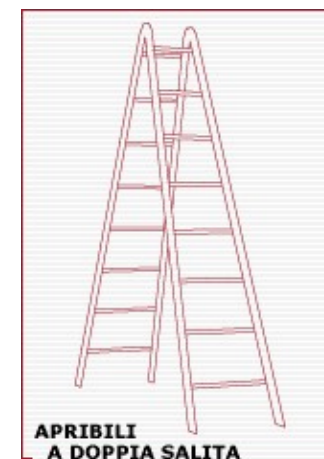


### SCALE PORTATILI

- le scale devono essere considerate come vie di transito e non posti di lavoro sopraelevato! Solo in occasione di lavori di breve durata possono ritenersi "luogo di lavoro";
- i montanti dovranno essere trattenuti da tiranti di ferro posti sotto il primo e ultimo piolo; per scale lunghe più di 4 metri è necessario un tirante intermedio;
- i pioli dovranno risultare privi di nodi e perfettamente incastrati ai montanti;
- la larghezza della scala varia tra i 475 e i 390 mm, il passo tra i pioli è di 270-300 mm;
- Le norme limitano la lunghezza delle scale in opera in 15 m;
- le scale fisse verticali devono avere una gabbia di protezione ad anello a partire dei 2,5 m dal suolo;



scala a castello





## Rischio cadute dall'alto



### SCALE PORTATILI

- la parte inferiore dei montanti deve essere realizzata con dispositivi antisdrucciolevoli;
- la scala dovrà sporgere di 1 m minimo oltre il piano di arrivo (art.111 del Testo Unico);
- la scala va poggiata in modo tale che la distanza del piede dalla parete sia  $1/4$  dell'altezza;
- la scala va usata da un solo lavoratore!;
- è vietato fare spostamenti della scala quando su di essa si trova l'operatore!
- quando non sia possibile vincolare la scala superiormente essa dovrà essere trattenuta, per tutto il tempo di impiego, da un altro lavoratore
- le scale a castello possono garantire un uso in sicurezza anche come posto di lavoro







## Rischio cadute dall'alto



### Cadute verso l'interno o l'esterno dell'edificio

#### Art. 148.

1. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, fermo restando l'obbligo di predisporre misure di protezione collettiva, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego.

Il rischio di caduta verso l'interno (vani ascensori, rampe e pianerottoli delle scale, aperture di solai e coperture) o verso l'esterno (balconi senza ringhiera, porte che danno sul vuoto), deve essere eliminato attraverso:

- solide coperture
- realizzazione di parapetti
- chiusure resistenti

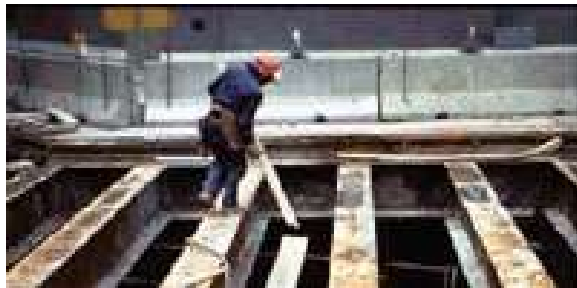




# Rischio cadute dall'alto



## Cadute verso l'interno





Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto

## Il controllo e la vigilanza





Rischio cadute dall'alto



# Cadute dall'alto

## IN CONCLUSIONE

I **controlli fatti dagli organi di vigilanza** (ASL e Ispettorato del lavoro) evidenziano che le **violazioni più frequenti** riguardano:

- Montaggio del ponteggio da parte di addetti senza DPI
- Assenza nei ponteggi di parapetti, piani di calpestio, elementi di chiusura
- Castelli di tiro non a norma
- Vani scala e aperture nei solai senza rigida copertura o parapetti
- Passerelle sospese senza protezioni
- Rampe delle scale interne senza parapetti
- Parapetti mancanti o incompleti verso il vuoto
- Assenza di protezioni verso l'interno nelle fasi di posa in opera di travi, solai e coperture
- Montaggio strutture prefabbricate senza uso di DPI
- Uso scorretto di scale portatili



## Rischio cadute dall'alto



**INAIL**

**DIREZIONE  
REGIONALE  
MOLISE**

Grazie!

